

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-265905

(43)Date of publication of application : 25.11.1986

(51)Int.Cl.

H01Q 5/00

H01Q 7/00

(21)Application number : 60-107885

(71)Applicant : TOYO COMMUN EQUIP CO LTD

(22)Date of filing : 20.05.1985

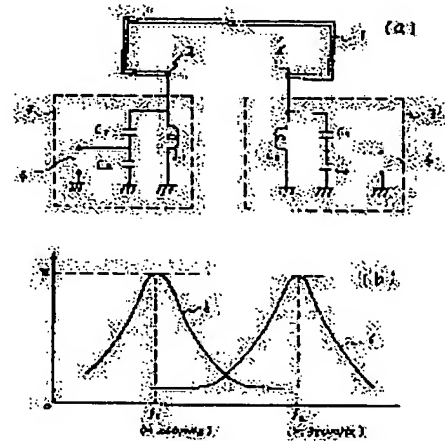
(72)Inventor : HONDA TAKAYOSHI

## (54) TWO-FREQUENCY SHARED ANTENNA

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain light weight and small size of a radio transmission/reception equipment by adding respectively a tuning circuit to each end of a loop antenna and constituting each of a tuning circuit so as to form the synthesized resonance frequency for the loop antenna and the tuning circuit into two different frequencies thereby sharing one loop antenna for different frequencies.

**CONSTITUTION:** Series-parallel resonance circuits, 3, 3' comprising a coil L1, capacitors C1, C2 and a coil L2, capacitors C3, C4 respectively are connected to both ends 2, 2' of the loop antenna element 1. Further, the resonance frequency of the two resonance circuits 3, 3' and the loop antenna element 1 in total three components is two desired frequencies f1, f2 and the circuit element is decided so that the impedance of input/output terminals 4, 4' tapped down by capacity division of the resonance circuits 3, 3' becomes the input/output impedance of the transmission reception circuit to be connected to them, e.g., 50Ω. Thus, in connecting a receiver of the reception frequency f1 to the input/output terminal 4 of the resonance circuit 3 and the transmitter using the transmission frequency f2 of the resonance circuit 3' respectively, one antenna is used as the shared antenna of the transmission and reception equipment having different frequencies from each other.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報(A) 昭61-265905

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和61年(1986)11月25日  
H 01 Q 5/00 7190-5J  
7/00 7190-5J 審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 二周波共用アンテナ

⑯ 特 願 昭60-107885

⑰ 出 願 昭60(1985)5月20日

⑱ 発 明 者 本 多 隆 義 神奈川県高座郡寒川町小谷753番地 東洋通信機株式会社  
内

⑲ 出 願 人 東洋通信機株式会社 神奈川県高座郡寒川町小谷753番地

明 細 書

1. 発明の名称

二周波共用アンテナ

2. 特許請求の範囲

帯状導電板又は導電細線等を方形或は円形等のループ状に成形してなるループアンテナにおいて、該ループアンテナの両端部夫々に互いに同調周波数が異なる並列同調回路を付加すると共に該同調回路にこれを結合すべき送信機又は受信機或は送受信機の入出力インピーダンスと整合せしめた入出力端を設けたことを特徴とする二周波共用アンテナ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はループアンテナ、殊に小型無線機等に使用する二周波共用アンテナに関する。

(従来技術)

近年電話機が多機能仕の一環としてコードレス化がはかられるようになったが、これに使用するアンテナには種々の<sup>エ</sup>互失を要する。

即ち、一般にこれらコードレス電話機に於いては同時送受信無線通信方式が採用されるが、この際使用する周波数は相互干渉を防止するため周知のように例えば送信周波数  $F_T$  が 380 MHz、受信周波数  $F_R$  が 250 MHz の如く大きく隔ったものとする必要がある。

従来、このように大きく隔った周波数の送受信に対応するアンテナとしては、例えば第2図(a)に示す如く夫々の周波数に共振した2基のアンテナ ANT<sub>1</sub> 及び ANT<sub>2</sub> を並設するか或は同図(b)に示す如くアンテナ共用器 DPX を介して一基のアンテナ ANT を使用する方法が一般的であった。

しかしながら上述した2基のアンテナを用いる方法は取扱いが不便となるばかりか小型化を妨げ無理に採用しても2基のアンテナ相互の影響を受けて満足すべき特性を得られない。又アンテナ共用器 DPX を使用する方法では同様に複雑大型化をまぬがれない。又アンテナエレメント自体の特性を送受信周波数の中間の周波数

## 特開昭61-265905(2)

に設定するか又は送信用を優先させこの周波数に共振せしめるため夫々の周波数に於ける利得を併に最良ならしめることが不可能であった。

## (発明の目的)

本発明は上述の如き従来の複信用アンテナの欠点に鑑みてなされたものであって、小型軽量かつ送受信夫々異なる周波数のいづれに対しても最大利得をもたらすようにした二周波共用アンテナを提供することを目的とする。

## (発明の概要)

本発明はこの目的を達成するために、無線機筐体内に収納しうるループアンテナの両端夫々と同調回路を付加し、前記ループアンテナと該同調回路との合成共振周波数が相異なる2つの周波数となるよう前記同調回路の夫々を構成したループアンテナとする。

## (実施例)

以下本発明を図示した実施例に基づき詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すループアン

の一実施例に於ける各入出力端4, 4'からみた周波数変化に対する入出力インピーダンスの変化を示す図であって、同図中の曲線5は前記共振回路3, 3'及びループアンテナエレメント1の合成共振周波数が $f_1$ となる前記共振回路3の入出力端4からみた特性、又同図中曲線6は同様に上述の3者の合成共振周波数が $f_2$ となるようにした前記共振回路3'に設けた入出力端4'からみた特性を夫々表わすものである。

従って例えば前記共振回路3の入出力端4に受信周波数 $f_1$ の受信機を又もう一方の共振回路3'の入出力端4'には送信周波数 $f_2$ の送信機を夫々接続すれば一つのアンテナを互いに周波数の異なる送受信機の共用アンテナとして使用することができる。

更には、上述した共振回路の同調特性の急峻さ即ち回路のQを高いものとし、互いの共振周波数間の選択特性を充分なものにすれば本発明に於いて提供するアンテナを同時送受信複信用アンテナとして用いることが可能である。

テナの構成図である。

同図に於いて、1は従来からみられる如く導体棒を長方形に折曲げて作ったループアンテナエレメントであって、その両端2, 2'が下方長辺中央部に位置するよう成形したものである。本発明では同図に示す如くこのループアンテナエレメント1の両端2, 2'に夫々コイル $L_1$ , コンデンサ $C_1$ ,  $C_2$ 及びコイル $L_2$ , コンデンサ $C_3$ ,  $C_4$ とから構成する直並列共振回路3, 3'を接続すると共に該2つの共振回路3, 3'と前記ループアンテナエレメント1との3者の共振周波数が所望の2つの周波数 $f_1$ 及び $f_2$ となりかつ前記共振回路3, 3'の夫々に容量分割によりタップダウンした入出力端4, 4'のインピーダンスがこれらに接続すべき送受信回路の入出力インピーダンス例えば50Ωになる如く夫々の回路素子の値を決定する。

このように構成したループアンテナは周波数に対して以下の如く作用する。

即ち第1図(b)は前記第1図(a)に示した本発明

尚、この場合該アンテナ系以外から取り込む互いの周波数成分を夫々送信機及び受信機に於いて充分に選別する必要あることは申すまでもないが、その一手段として夫々送信機及び受信機の入出力端に夫々の所望の周波数のみを通過する帯域フィルタを介在せしめることも有効であろう。

本発明は以下の如く変形してもよい。

第3図は本発明の他の実施例を示す回路図であって、前記共振回路を構成するにあたって可変コンデンサ $CV_1$ 及び $CV_2$ を付加する。

このように構成すれば調整が容易となることとが容易に理解できよう。

更には第4図に示す如く各共振回路に設ける入出力端を上述の容量分割方法に代えてコイルの中間タップに設けることもでき、或は容量分割又はコイルタップ方法の両者を混在させてもよいことは自明である。

以上の説明は、各共振回路を並列共振の場合を示したが、尚本発明の実施にあたっては上述

## 特開昭61-265905(3)

した実施例に限定されることなく種々の構成が考えられる。例えば直列共振回路、型整合回路などがある。(図面省略)要はループアンテナの両端に夫々周波数が異なる同調回路を設け一方の周波数に対して他方の同調回路のインピーダンスが無視しうるようによりて大きいとか又は逆に極めて小さくなるように構成すればよい。

## (発明の効果)

本発明は以上説明したように構成し機能させるものであるから、一つのループアンテナを異なる周波数のアンテナとして共用することができ無線送受信機を小型軽量とするうえで極めて大きな効果をもたらす。

## 4. 図面の簡単な説明

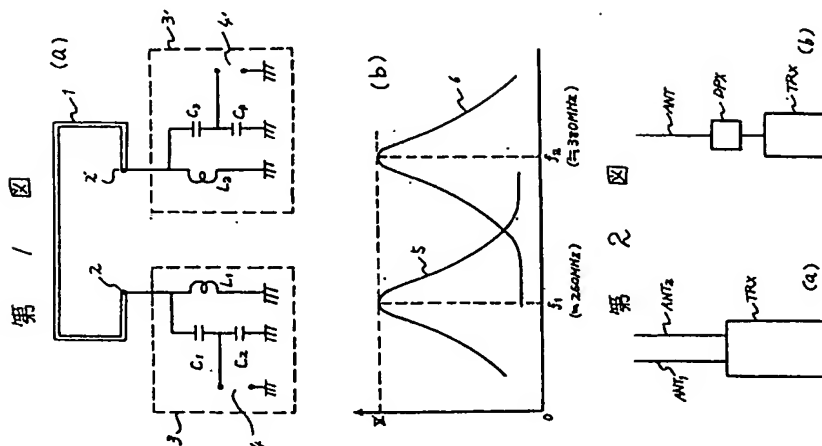
第1図(a)及び(b)は本発明の一実施例を示す構成図及びインピーダンス特性図、第2図(a)及び(b)は共に従来の2周波使用無線機に於けるアンテナの例を示す構成図、第3図及び第4図は本発明の他の実施例を示す構成図である。

1 ..... ループアンテナ、 2及び2' .....

ループアンテナの両端部、

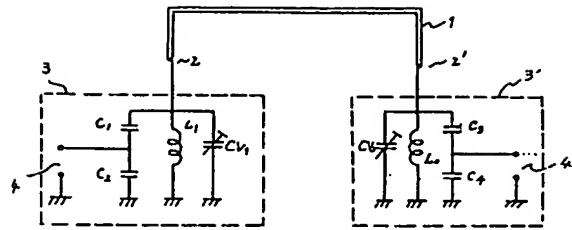
3及び3' ..... 同調回路、 4及び4' ..... 入出力端、  $L_1, L_2, L_3$  及び  $L_4$  ..... インダクタンス、  $C_1$  乃至  $C_4$  ..... コンデンサ、  $CV_1$  及び  $CV_2$  ..... 可変コンデンサ。

特許出願人 東洋通信機株式会社



特開昭 61-265905(4)

第 3 図



第 4 図

